

[19]中华人民共和国专利局

[51]Int.Cl⁶

B01D 3/30

B01D 53/18



[12]发明专利说明书

[21] ZL 专利号 95107423.7

[45]授权公告日 1997年12月24日

[11]授权公告号 CN 1036766C

[22]申请日 95.7.6 [24]頒证日 97.11.29

[21]申请号 95107423.7

[73]专利权人 北京化工大学

地址 100029北京市朝阳区北三环东路15号

[72]发明人 周绪美 郭 锴 陈建峰

郭 奋 郑 冲

[74]专利代理机构 北京化工学院专利代理事务所

代理人 卢国楷

[56]参考文献

912269170 1992. 4.29 B01D3 / 30

921000936 1962. 6.24 B01D3 / 30

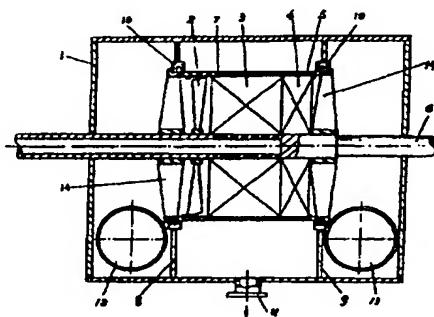
审查员 秦士魁

权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图页数 3 页

[54]发明名称 错流旋转床超重力场装置

[57]摘要

本发明错流旋转床超重力场装置由机壳与转子构成。转子上的叶轮、环状填料层和除雾段装在圆筒形转壳内与轴一并作旋转运动，转壳上均布有孔。液体从轴中心经轴上的孔送入填料层，通过转壳上的孔再排除机壳外，气体进入机壳内，从填料层前端进后端出再排除于机壳外，气液在填料层内错流接触。本发明能减小填料层的径向尺寸，不易产生液泛，并具有抽吸气体与除液雾的作用。特别适用于处理大量气体的传热、传质与反应过程。



权 利 要 求 书

1、一种错流旋转床超重力场装置，由固定的机壳与转动的转子构成，转子包括：轴、环状填料层和叶轮，轴有一段为空心轴，空心轴在填料层包围的一段有孔，液体从空心轴的孔送入填料层，机壳上设有排液口、进气口与排气口，其特征在于：

转子上的叶轮、环状填料层和除雾段依次装在圆筒形转壳内与轴固定连接，一并作旋转运动，转壳上均布有孔；气体进入机壳内从填料层前端进入由后端排除，与液体错流接触；

转壳与机壳之间设有前隔板和后隔板，转壳与前隔板和后隔板间有动密封。

2、根据权利要求1所述的错流旋转床超重力场装置，其特征在于：

排液口设在前隔板与后隔板之间的机壳底部位置；进气口设在前隔板之前的机壳壁上；排气口设在后隔板之后的机壳壁上。

3、根据权利要求1所述的错流旋转床超重力场装置其特征在于：由转壳前后两端分别设置的支承筋固定连接转壳与轴。

4、根据权利要求3所述的错流旋转床超重力场装置其特征在于：支承筋可为斜叶片或直条筋。

说 明 书

错流旋转床超重力场装置

本发明涉及一种在由填料层旋转产生离心力作用下进行气液传热、传质与反应的设备，特别是气液相在填料层中错流接触的设备。

旋转床超重力场装置，由固定的机壳与转动的转子构成。转子上有比表面极大的填料层，转子以每分钟数百至数千转的转速旋转，液体从中心进入填料层，在离心力作用下与由风机送到机壳内的气体在填料层内逆向接触。例如：本项发明申请人研制的“带有抽吸装置的旋转床超重力场装置”（中国专利92100093.6）就属于气液相在填料层中逆流接触的超重力场装置。该装置增设了叶轮，叶轮设在旋转床的转轴上，使装置具有抽吸布液的作用。该装置如图1所示，液体从轴6的中心进入，通过轴6上的小孔，在离心力作用下经过填料层3内甩向外层，气体由机壳1的壁面进气口12进入，叶轮2设在排气口13附近的轴段上，叶轮2与轴6一同旋转，气体在叶轮2旋转造成的负压作用下不断地排出机壳1外，并将液体连续不断地从液管中抽吸进入转子的填料层3中。它比以往的旋转床超重力场装置结构更紧凑，耗能更小，但气相中夹带的液体雾沫还需要在装置外去除。另外，在实际工程中往往遇到处理气体流量很大的场合，由于填料层中气液相逆流接触，为了防止液泛，要求填料层3的内环尺寸有足够大，填料层3的径向尺寸相对讲就比较大，对于这种高速转动的转子部件尺寸增大会给加工制造、安装调试带来诸多不方便，投资也会增大。

本发明的目的是提供一种错流旋转床超重力场装置，气体和液体在填料中错流接触，因此转子的直径可以减小，并将叶轮、填料

层和除雾段连成一体，因而使整个装置结构更加紧凑，能耗更小。特别适合于处理气体流量大的工业应用。

本发明的主要技术方案如下：

将转子上的叶轮、环状填料层和除雾段依次装在圆筒形转壳内与轴固定连接，一并作旋转运动，转壳上均布有孔；气体进入机壳内从填料层前端进入由后端排除，与液体错流接触。转壳与机壳之间设有前隔板和后隔板，转壳与前隔板和后隔板间有动密封。排液口设在前隔板与后隔板之间的机壳底部位置；进气口设在前隔板之前的机壳壁上；排气口设在后隔板之后的机壳壁上。由转壳前后两端分别设置的支承筋固定连接转壳与轴。支承筋可为斜叶片或直条筋。

由于本发明提供的装置液体由中心的空心轴进入，气体与液体在填料层中错流接触，可以减小转子直径，不易产生液泛。叶轮、填料层和除雾段组成的转子旋转件紧密结合于筒形转壳之中，结构紧凑，转子转动消耗的能量小，加工制造容易，安装方便，还具有抽吸气体与除液雾的功能。特别是对于气体流量大时本发明提供的装置更能显出这些优点。

图1是“带有抽吸装置的旋转床超重力场装置”的结构示意图。

图2是本发明“错流旋转床超重力场装置”的结构示意图，为正视图。

图3是图2的右侧视图。

本发明错流旋转床超重力场装置，如图2和图3所示由固定的机壳1与转子构成，转子上的叶轮2、环状填料层3和除雾段4装在圆筒形的转壳5内，与轴6固定一并作旋转，转壳5上有均布的孔7，转壳5与机壳1之间设有前隔板8和后隔板9，转壳5与前隔板8和后隔板9间

有动密封结构10，排液口11设在前隔板8与后隔板9之间的机壳1的底部位置，进气口12设在前隔板8之前的机壳壁上，排气口13设在后隔板9之后的机壳壁上，在转壳5的前后两端分别设有固定连接转壳的支承筋14，支承筋14可为如图2所示那样的多片斜叶片（图中为3片）也可以为数条径向直条筋。叶轮2可以为一个或多个串联放置在转壳5的前段、后段或中段。

本发明错流旋转床超重力场装置，驱动轴6带动叶轮2、填料层3、除雾段4、转壳5及支承筋14转动，液体用泵输入轴6的空心轴内，通过轴6上的小孔进入填料层3中，再经转壳5上的孔7，进入机壳1，由排液口11排出装置之外。气体由进气口12输入，经过前支承筋14，通过叶轮2增压，进入填料层3中与液体错流接触，再经除雾段4除去夹带的液雾后，经后支承筋14从排气口13排出装置之外。支承筋14为斜叶片状时也有如叶轮2的抽吸增压作用，同时还能减小阻力，叶轮2起增压作用，将气体顺利输入填料层3中，根据增压的情况可适当增加叶轮2的个数，当支承筋14的增压作用足够大时也可取消叶轮2，叶轮2还可以设置在转壳5的前段、中段或后段。除雾段4可采用常规除雾的材料如用金属丝网、塑料丝网、填料等材料。为了避免气体短路，在机壳1内设有前隔板8与后隔板9，隔板与转壳5之间设有普通的动密封结构（图中为迷宫式动密封结构）。

本发明提供的错流旋转床超重力场装置，特别适用于工业生产中像电厂烟气脱硫、硫酸合成氨等工业过程中气体流量很大的场合。由于气体是经过填料层的前端面进入，从填料层后端面离开（不像气液相逆流接触那样，气体是从填料层外缘进入从内环离开）。填料层内环直接与轴连接，因此填料层径向尺寸就较小，也不易因气

体流过大产生液泛现象影响正常操作。而且还可根据情况增大填料层轴向尺寸以提高效果。因此本发明的错流旋转床超重力场装置具有尺寸小、结构紧凑、节能的特点，特别适用于气体流量很大的传热、传质与反应过程。

说 明 书 附 图

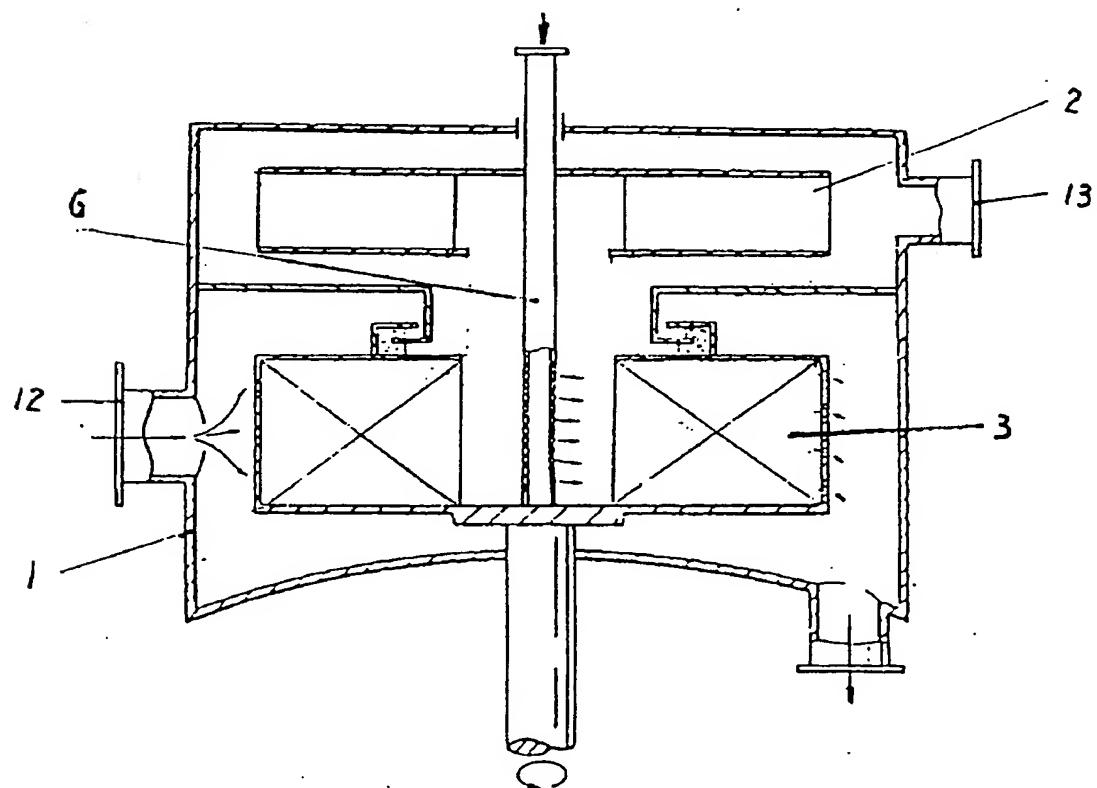
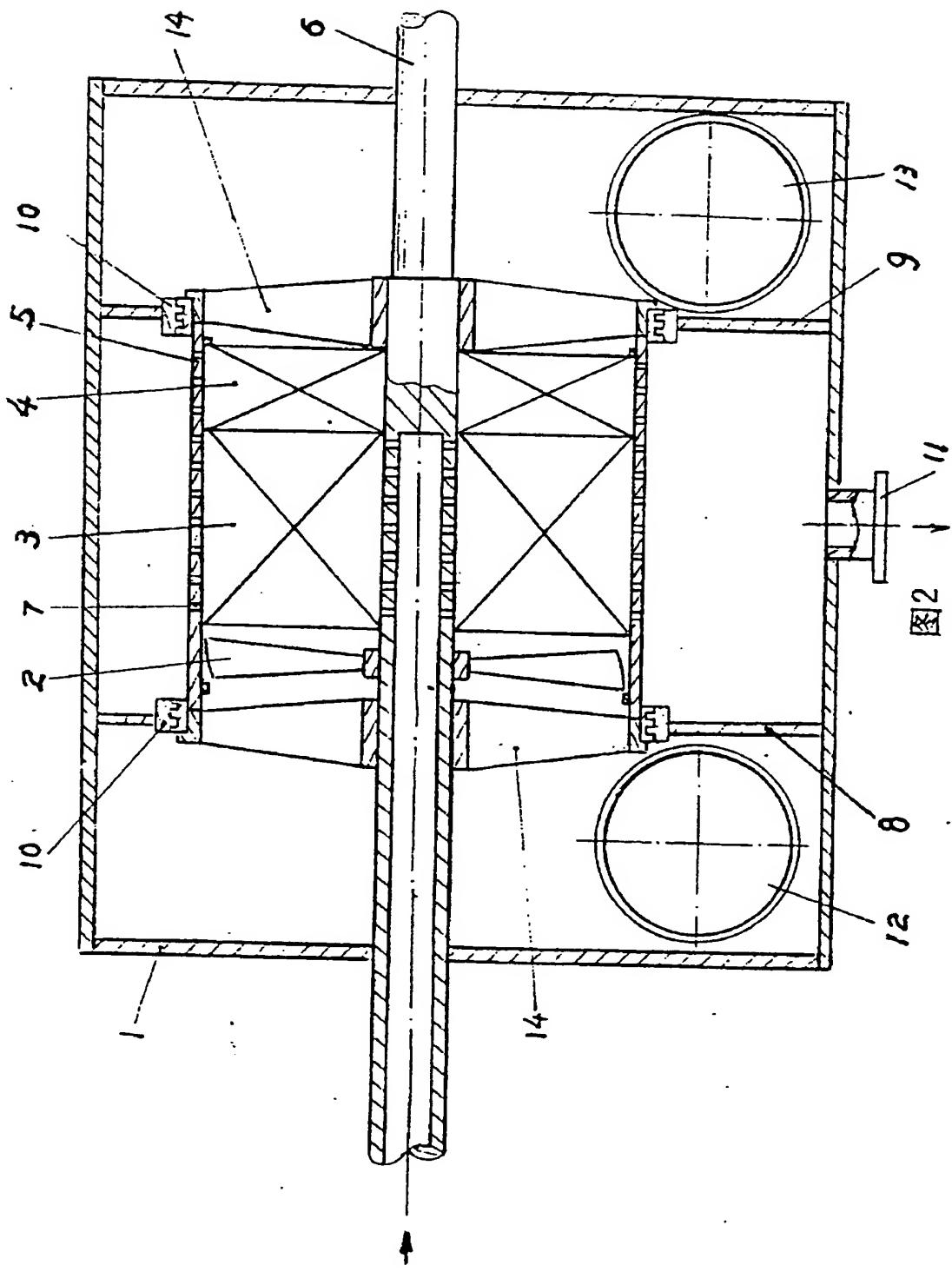


图1



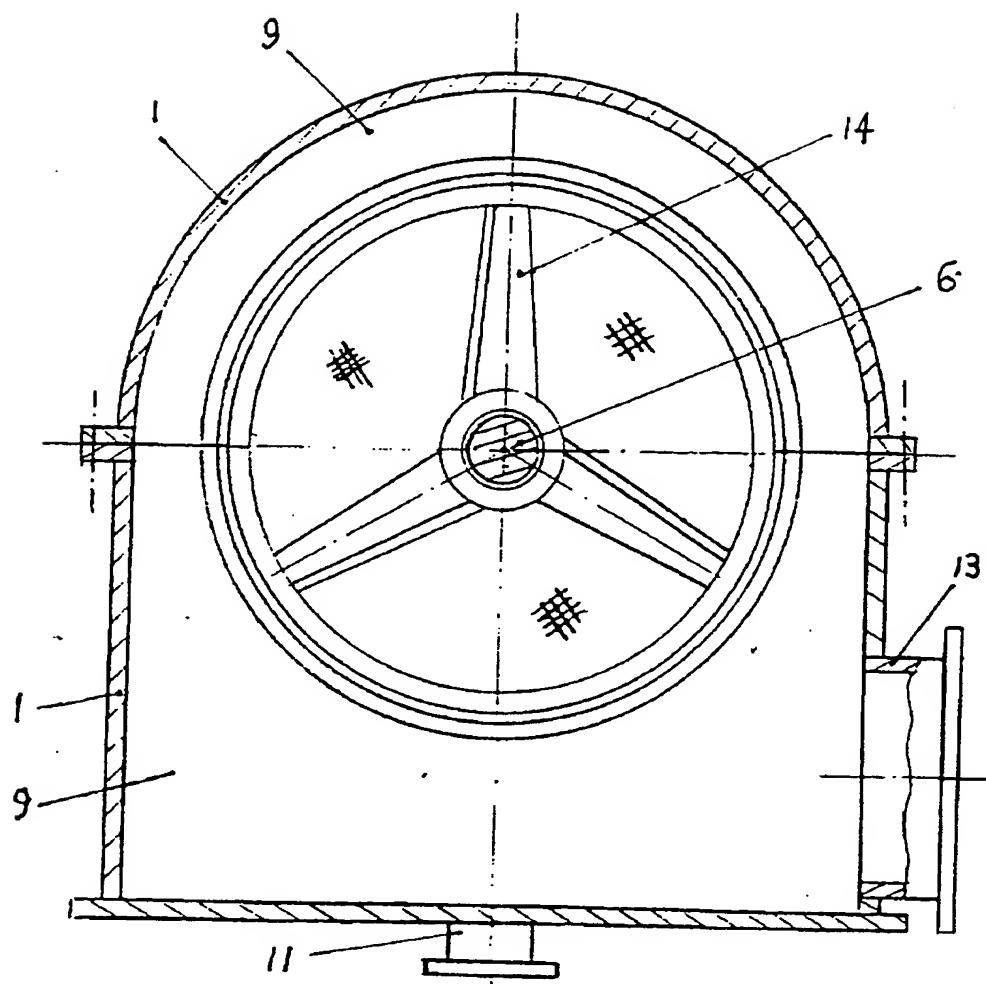


图3 ↓